



# Kosmetyki wyszczuplające – skuteczne działanie czy marketing?

*Slimming cosmetics – effective action or marketing?*



Kosmetologia  
/ nauka

## WPROWADZENIE

Media, a zwłaszcza programy rozrywkowe i czasopisma, kreują model zadbanego i młodego człowieka. Wiele osób, szczególnie kobiet, ulega tym trendom. Zmieniają nawyki żywieniowe, stosują suplementy diety, podejmują aktywność fizyczną i korzystają z zabiegów kosmetycznych, a także coraz częściej włączają do swojej codziennej pielęgnacji preparaty wyszczuplające. Producenci kosmetyków prześcigają się w tworzeniu coraz nowszych receptur oraz kampanii marketingowych, które mają przekonać o wyjątkowej skuteczności produktu i zachęcić do jego stosowania. Informacje umieszczane na etykietach opakowań preparatów przekonują o ich skuteczności, a efekty ich działań producenci porównują do zabiegów z zakresu kosmologii i medycyny estetycznej.

W pracy przedstawiono fizjologiczne procesy przenikania substancji aktywnych przez powłoki skórne oraz podjęto próbę oceny skuteczności preparatów wyszczuplających.

Analizując specyfikę kosmetyków wyszczuplających, należy zdefiniować dwa pojęcia: wyszczuplanie i odchudzanie – są one bowiem często mylone i zamiennie stosowane. Odchudzanie to proces polegający na zmniejszaniu obwodu ciała oraz wagi, głównie za sprawą diety i ćwiczeń, który może, ale nie musi polepszać ogólnego wyglądu sylwetki. Często negatywnymi skutkami zbyt gwałtownego odchudzania są np. rozstępy lub pozbawiona elastyczności skóra. Wyszczuplanie oznacza proces polegający na wysmukleniu problematycznych części sylwetki, ujędrnienie i poprawę jakości skóry, co skutkuje optycznym zmniejszeniem obwodu

—» 270

## STRESZCZENIE

Kosmetyki wyszczuplające należą do najczęściej i najchętniej kupowanych produktów do pielęgnacji ciała. Jest to spowodowane nie tylko powszechnym dążeniem do osiągnięcia szczuplej sylwetki, ale także działaniami marketingowymi firm kosmetycznych, promujących skuteczność preparatów. Należy pamiętać, że dużym wyzwaniem dla tego typu kosmetyków jest bariera naskórka. W pracy przedstawiono procesy przenikania substancji aktywnych oraz składniki kosmetyków wyszczuplających.

**Słowa kluczowe:** kosmetyki wyszczuplające, naskórek, substancje aktywne

## ABSTRACT

*Slimming cosmetics are in the group of the mostly and willingly purchased body care products. It is caused not only by eternal will to achieve ideal figure, but also by intensive marketing actions of cosmetic companies which tempt with exceptional effectiveness of selling products. It is important to remember that these cosmetics have to take up challenge with epidermal barrier. The processes of penetration of active substances and slimming cosmetics ingredients, were introduced in the article.*

**Key words:** slimming cosmetics, epiderma, active substances

DAGMARA KACZMARZYK<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Studio kosmetyczno-fryzjerskie KAMELEON  
ul. Kacza 7, 41-800 Zabrze, tel. +48 51 2183180  
e-mail: dagmarawasniewska@gmail.com

<sup>2</sup> Polskie Stowarzyszenie Kosmologii i Medycyny  
Estetycznej, ul. 1 Maja 33, 40-225 Katowice

otrzymano / received:

14.08.2013

poprawiono / corrected:

16.10.2013

zaakceptowano / accepted:

22.10.2013



części ciała i bardziej estetycznym wyglądem, bez ingerencji w zmianę masy ciała. Oba procesy uzupełniają się wzajemnie i przeprowadzane równocześnie zapewnią skuteczniejsze osiągnięcie zgrabnej sylwetki.

Preparaty wyszczuplające zawierają w składzie substancje, które mają wspomagać metabolizm skóry i uelastycznić ją. Niektórzy producenci zapewniają także o skuteczności preparatów w redukcji tkanki tłuszczowej. Czy jest to możliwe? Aby odpowiedzieć na to pytanie, należy przeanalizować specyfikę budowy skóry i przenikalności składników aktywnych przez jej warstwy.

### PRZENIKALNOŚĆ SUBSTANCJI

Wiedza na temat przenikania składników kosmetycznych w głąb skóry jest niezbędna podczas wytwarzania preparatów kosmetycznych.

Proces przenikania substancji przez warstwę rogową naskórka i warstwy skóry właściwej jest złożony, zależy od wielu czynników: indywidualnych właściwości warstwy rogowej skóry, czynników chemicznych, biologicznych, środowiskowych oraz charakterystyki kosmetyku: bazy, obecności związków czynnych, promotorów przenikania oraz właściwości fizykochemicznych substancji aktywnych. Warstwa rogową, której głównym zadaniem jest ochrona organizmu przed czynnikami zewnętrznymi i utratą wody, jest barierą dla substancji kosmetycznych – ogranicza lub uniemożliwia ich właściwe przenikanie.

Substancje mogą przenikać w głąb skóry na dwa sposoby: drogą transepidermalną (pomiędzy korneocytami i lipidami cementu międzykomórkowego) oraz poprzez przydatki skórne, które stanowią często jedyną drogę wnikania dla jonów i polarnych cząsteczek dużych rozmiarów. Absorpcja przez skórę to zjawisko biernej dyfuzji zachodzącej na każdym poziomie skóry właściwej i naskórka. Cząsteczki przenikają przez lipidową barierę skórną, a następnie dyfundują poprzez uwodnione warstwy naskórka do hydrofilowej skóry właściwej. Podczas tego procesu, cząsteczki są częściowo wchłaniane przez naczynia włosowate, dzięki czemu mogą oddziaływać ogólnoustrojowo. Na szybkość przenikania ma wpływ stężenie substancji – im wyższe, tym wyższa dyfuzja. Większe powinowactwo do warstwy rogowej powoduje szybszy transport komórkowy substancji. Przenikanie przez skórę może mieć charakter kosmetyczny, typowo pielęgnacyjny, oddziałujący w płytkich warstwach skóry właściwej i naskórku, lub leczniczy, który zakłada silne działanie miejscowe lub przedostanie się do krwiobiegu.

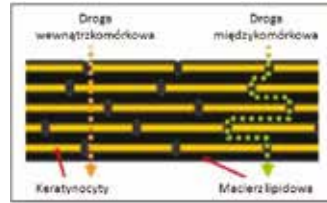
### PRZENIKANIE DROGĄ TRANSEPIDERMALNĄ

Substancja może przedostać się do głębszych warstw skóry drogą przezkomórkową, prostopadle przez korneocyty, lub drogą międzykomórkową – przenikając przez kompartment lipidowy otaczający korneocyty. Warunkiem skutecznej przenikalności substancji przez warstwę rogową jest jej dobra rozpuszczalność w lipidach. Penetracja substancji jest procesem biernej dyfuzji. Im większa różnica pomiędzy stężeniem substancji czynnej w aplikowanym preparacie a jej stężeniem w skórze, tym większy przepływ tej substancji do warstw skóry. Różnica stężeń jest siłą napędową procesu przenikania. Im większa lipofilowość substancji, tym większa jest jej zdolność do penetracji w warstwę rogową, jednak redukuje się jej rozpuszczalność w wodzie, co powoduje

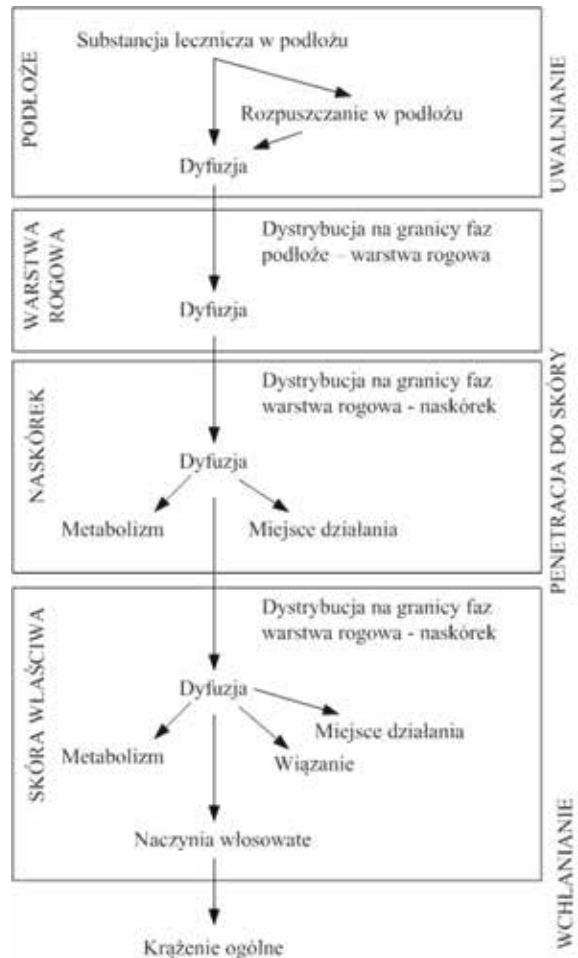
słabsze wnikanie do żywych warstw naskórka. Warstwa rogową ma charakter niepolarny, dlatego stanowi szczelną barierę dla substancji o budowie jonowej.

### PRZENIKANIE PRZEZ PRZYDATKI SKÓRNE

W przenikaniu przez przydatki skórne wykorzystuje się mieszki włosowe, gruczoły łojowe oraz gruczoły potowe, dzięki którym substancja może dotrzeć do warstwy siateczkowej skóry. Przeszkodę mogą jednak stanowić gruczoły łojowe oraz łój skóry, który hamuje substancje lipofilowe. Niekiedy wykorzystuje się także gruczoły potowe.



Rys.1. Przenikanie substancji przez naskórek [1]



Rys.2. Etapy wchłaniania substancji czynnych przez skórę [1]



## CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA PRZENIKALNOŚĆ SUBSTANCJI

Czynniki mające wpływ na przenikalność substancji przez warstwę skóry:

1. Biologiczne:
  - 1.1. grubość membrany,
  - 1.2. wiek,
  - 1.3. przepływ krwi,
  - 1.4. metabolizm,
  - 1.5. uwodnienie,
  - 1.6. obszar skóry,
  - 1.7. stan skóry – choroby i stany zapalne.
2. Właściwości substancji przenikającej:
  - 2.1. ciężar cząsteczkowy,
  - 2.2. współczynnik podziału,
  - 2.3. rozpuszczalność,
  - 2.4. wiązanie z elementami strukturalnymi skóry,
  - 2.5. stopień dysocjacji,
  - 2.6. stężenie,
  - 2.7. różnica stężeń poszczególnych substancji,
  - 2.8. wielkość i kształt cząsteczki.
3. Baza kosmetyku:
  - 3.1. właściwości penetracyjne,
  - 3.2. obecność promotorów przenikania,
  - 3.3. tworzenie okluzji,
  - 3.4. obecność spc (substancji powierzchniowo czynnych),
  - 3.5. uwalnianie związku czynnego,
  - 3.6. aktywność termodynamiczna,
  - 3.7. kwasowość i zasadowość roztworu – PH.
4. Czynniki fizyczne:
  - 4.1. temperatura,
  - 4.2. klimat,
  - 4.3. pora dnia [2].

## SUBSTANCJE WSPOMAGAJĄCE PRZENIKANIE

Substancje wspomagające przenikanie to składniki zmniejszające funkcje barierowe skóry. Mogą one oddziaływać na wiele sposobów:

1. Długotrwałe działanie wody, wskutek którego tworzą się mikrotunele. Dzięki nim substancje mogą dyfundować.
2. Działanie niskocząsteczkowych alkoholi, które wymywają lipidy cementu międzykomórkowego, zwiększają rozpuszczalność bazy kosmetyku oraz zmieniają uwodnienie keratyny.
3. Właściwości rozpuszczalników organicznych, które mogą powodować wymywanie lipidów, usunięcie wody z obszaru naskórka, zmianę struktury ciekłokrystalicznej cementu międzykomórkowego, rozluźnienie struktur komórkowych.

Przykładem substancji, która zmienia strukturę ciekłokrystaliczną cementu komórkowego, jest gliceryna. Dzięki higroskopijnym właściwościom sprawia ona, że wodne przestrzenie pomiędzy lipidowymi warstwami cementu stają się większe, co zwiększa przenikalność substancji hydrofilowych. Inne substancje przyspieszające przenikalność to związki powierzchniowo czynne o budowie amfifilowej, które oddziałując z proteinami, powodują pęcznienie warstwy rogowej i tym samym zwiększają płynność lipidowego obszaru warstwy rogowej. Przykłady innych substancji ułatwiających wchłanianie:

- liposomy, nanosomy,
- rozpuszczalniki – aceton, etanol, limonen, ksylen,
- kwasy tłuszczowe – kaprynowy, mlekowy, linolowy, linolenowy, oleinowy, palmitynowy,

- detergenty,
- związki jonowe – środki powierzchniowo czynne, np. hialuronian sodu, askorbinian sodu,
- estry kwasów tłuszczowych – octan butylu, izopropyl, metyl,
- substancje wiążące – liposomy, naftalen, monoksyneol,
- związki zaliczane do filtrów przeciwsłonecznych w sprayu – padimat O, związki oktylu.

Składniki coraz częściej wykorzystywane w kosmetykach wyszczuplających to kwas retinowy oraz kwasy alfa-hydroksylowe zwane AHA. Retinol nie może być wykorzystywany w dużych stężeniach w preparatach, jednak już przy stężeniach 0,3% można zauważyć satysfakcjonujące efekty. Retinol nie gwarantuje efektu wyszczuplającego, ale poprawia wygląd skóry i ułatwia przenikalność innych substancji w głąb naskórka. Podobne działanie wykazują kwasy AHA – wzmagają keratynizację, poprawiają strukturę naskórka i zwiększają przenikalność.

## WPLYW BAZY KOSMETYKU NA PRZENIKALNOŚĆ

Baza kosmetyku może wpływać na przenikalność poprzez wiązania z substancją aktywną lub poprzez uwodnienie warstwy rogowej naskórka. Należy pamiętać, że po aplikacji preparatu na skórę część wody odparowuje i tym samym różnica stężeń substancji pomiędzy powierzchniowymi a wewnętrznymi warstwami skóry wzrasta. Istotne jest również powinowactwo składników aktywnych do bazy i lipidów cementu. Jeśli powinowactwo jest większe do bazy, substancja nie będzie dyfundować do warstwy rogowej. Zastosowanie emulsji złożonych powoduje wolniejsze uwalnianie substancji czynnej z podłoża, natomiast zastosowanie emulsji prostej pozwala na bardziej skuteczne przekraczanie bariery naskórkowej. Postać żelowa jest skuteczna ze względu na obecność etanolu, ponadto żel tworzy hydrofilowy film na powierzchni naskórka. Podłoża bezwodne, np. wazelinowe, tworzą trwałe kompleksy z substancjami lipofilowymi, powodując okluzję i zwiększając poziom uwodnienia naskórka, co ma korzystny wpływ na dyfuzję substancji hydrofilowych. Z drugiej strony zatrzymują w strukturze substancje lipofilowe i uniemożliwiają ich dyfuzję z podłoża. Formą podłoża, która charakteryzuje się największą aktywnością i umożliwia najgłębszą penetrację, są systemy nośnikowe, np. liposomy. Są one zbudowane z podwójnej warstwy fosfolipidów, w której można umieścić substancje lipofilowe, natomiast w pęcherzyku wodnym, który jest umieszczony w rdzeniu liposomu, można umieścić substancje hydrofilowe. Uwalnianie substancji zachodzi w cemencie międzykomórkowym.

## BUDOWA CHEMICZNA SUBSTANCJI I JEJ WPLYW NA PRZENIKALNOŚĆ

Przenikalność niejonowych związków chemicznych o małej lub średniej masie cząsteczkowej zależy od lipofilowości – wraz z jej wzrostem rośnie ich przenikalność. Przykładem jest kwas askorbinowy, który jest hydrofilowy, natomiast poprzez jego estryfikację kwasem tłuszczowym powstaje lepiej przenikający palmitynian askorbylu. Niskocząsteczkowe higroskopijne substancje mogą penetrować do obszarów wodnych i tym samym zwiększać ilość związanej wody. Przykładem jest gliceryna. Dla substancji o budowie jonowej, ze względu na nieprzepuszczalność warstwy rogowej, jedyną drogą przenikania są przydatki skórne. Jednak ze względu na zbyt małą powierzchnię, przepływ tą drogą jest niewielki.



## DZIAŁANIE SUBSTANCJI AKTYWNYCH

Czynne składniki preparatów kosmetycznych oddziałują na czterech poziomach – powierzchni skóry, warstwie rógowej naskórka, w żywych warstwach naskórka i skórze właściwej. Kosmetyki ochronne i pielęgnacyjne powinny działać przede wszystkim na powierzchni w warstwie rógowej, którą muszą pokonać, aby dotrzeć do głębszych warstw. Należy przy tym pamiętać, że substancja aktywna przynależna do głębszych warstw nie oddziałuje tym samym w warstwie rógowej. Najlepszym przykładem tego typu działania są flawonoidy. Ich biologiczna aktywność zależy od tego, na jakim poziomie mają oddziaływać. W warstwie rógowej wykazują działanie przeciwutleniające i przeciwrodnikowe, natomiast w głębszych warstwach działają uszczelniająco na naczynia krwionośne. Składniki nie powinny zbyt szybko przenikać przez skórę i słabo rozpuszczać się zarówno w wodzie, jak i oleju. Substancje czynne powinny mieć duże powinowactwo do protein, aby móc dłużej pozostać w naskórku lub skórze właściwej. Substancje hydrofilowe wnikają najlepiej z mikroemulsji, gorzej z emulsji typu O/W (emulsja oleju w wodzie) i najslabiej z emulsji typu W/O (emulsja wody w oleju). Substancje lipofilowe łatwo wnikają w cement międzykomórkowy, ale trudno uwalniają się z lipofilowej bazy, natomiast substancje hydrofilowe największą przenikalność wykazują przy nawodnionej skórze. Substancjami, które przenikają najłatwiej, są te o cechach amfifilowych, czyli o właściwościach zarówno lipo-, jak i hydrofilowych. Najłatwiej wnikają substancje o cząsteczkach małych i krótkich.

## WPLYW WŁAŚCIWOŚCI SKÓRY NA PRZENIKANIE SUBSTANCJI

Skóra sucha i skóra posiadająca mocną warstwę hydro-lipidową w dużo mniejszym stopniu absorbują cząstki aktywne. Aby ułatwić przenikanie w przypadku skóry suchej, należy zastosować związki wspomagające ten proces, np. olejki eteryczne. Większą przenikalnością charakteryzuje się skóra ze stanem zapalnym, łuszczycą oraz skóra niemowlęcia, która nie posiada jeszcze dostatecznie wykształconej bariery ochronnej [2].

## CZYNNIKI BIOLOGICZNE I ICH WPLYW NA PRZENIKANIE

Grubszy naskórek spotykany jest u ludzi starszych ze względu na nadmierne rogowacenie spowodowane zmianą metabolizmu skórnoego oraz zmniejszoną aktywnością hormonów płciowych u kobiet. Z kolei zmniejszenie grubości naskórka spowodowane jest dermatozami, przeczosami i trądzikiem różowatym. Istotnym czynnikiem rzutującym na proces przenikania jest okolica skóry – największa wchłanianość występuje na skórze głowy i pod oczami, najmniejsza – na skórze stóp.

## WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNE A ICH WPLYW NA PRZENIKANIE

Przez warstwę rógową przenikają substancje o ciężarze od 500 do 1000 Da. Substancje lipofilowe, takie jak olej migdałowy, olejek rycynowy, olej z awokado, olej jałowcowy, skwaleń, wosk, stearyna, parafina, wazelina, masło karite, masło kakaowe, łatwo przenikają do cementu międzykomórkowego i pozostają w nim. Z kolei cząsteczki hydrofilowe, takie jak hydrochinon, nadtlenek benzoilu, mocznik, środki żelujące, alginian sodu, glikol propylenowy, sorbitol, glicerol, łatwiej przenikają, gdy skóra jest dobrze nawilżona.

## SUBSTANCJE AKTYWNE W PREPARATACH WYSZCZUPLAJĄCYCH

W kosmetykach wyszczuplających znajdują się substancje mające na celu przede wszystkim poprawę jędrności skóry i jej metabolizmu. Firmy kosmetyczne opracowują specjalnie opatentowane formuły, jednak wiele składników powtarza się. W preparatach wyróżnia się substancje zarówno pochodzenia naturalnego, jak i syntetycznego, wspomagane odpowiednią bazą kosmetyku i promotorami przenikania. Najczęściej wykorzystywaną grupą substancji znajdujących się w preparatach wyszczuplających są metyloksantyny, do których należą m.in. kofeina, teofilina i aminofilina. Powodują one zwiększenie metabolizmu w skórze, poprawiają jej ukrwienie i wpływają korzystnie na komórki tłuszczowe. Oprócz sprawdzonych i stosowanych od lat formuł kosmetycznych wciąż tworzone są nowe, wzbogacane o innowacyjne, także opatentowane składniki. Jednym z przykładów jest stosowanie w celu wyszczuplenia receptorów aktywowanych przez proliferatory peroksyosomów PPAR (*Peroxisome proliferator-activated receptors*). Korzystny wpływ na skórę mają receptory alfa, beta i delta. Aktywowane przez wielonienasycone kwasy tłuszczowe zwiększają proliferację naskórka i ułatwiają uzyskanie efektu wyszczuplającego. Najpopularniejsze substancje zawarte w preparatach wyszczuplających przedstawiono w tabeli 1.

Substancje aktywne wykazują odpowiednie działanie w zależności od stężenia i składników towarzyszących. Skuteczność preparatów wyszczuplających, których receptura oparta jest na specyficznych formułach, jest regularnie sprawdzana w badaniach klinicznych.

## WYNIKI BADAŃ

Przeprowadzono test kremu antycellulitowego marki Dior. Produkt był testowany przez 2 miesiące na wybranej grupie osób [3]. Zauważono satysfakcjonujące efekty stosowania kosmetyku przez respondentki (Tabela 2).

86.7% badanych zauważyło zmniejszenie cellulitu, 90% poprawę gładkości skóry, 56.7% ujędrnienie skóry, a aż 80% efekt wyszczuplający. Wyniki badań potwierdzają działanie produktu oraz negują opinie o słabej skuteczności preparatów wyszczuplających marek luksusowych.

Przeprowadzono również badania innego preparatu zawierającego kofeinę, wyciągi z alg, bluszczu, soi, planktonu, ruszczyka zwyczajnego, morskoczyna pęcherzykowatego oraz kasztanowca zwyczajnego. Kosmetyk testowano na wybranej grupie osób przez okres 30 dni. Po miesiącu zaobserwowano zmniejszenie grubości tkanki smarowanej partii o 2,8 mm.

Testami objęto również krem oparty na formule z czarnym pieprzem, kofeiną, cynamonem, kapsaicyną, wyciągami z pomarańczy i zielonej herbaty w połączeniu z termooaktywnym działaniem spodenek neoprenowych. 63% osób po okresie 4 tygodni zaobserwowało redukcję cellulitu, a pomiary wykazały zmniejszenie grubości tkanki o 1,9 cm.



Rys.3. Efekty stosowania kremu i spodenek neoprenowych [3]



Tabela 1. Substancje w preparatach wyszczuplających



Wyciągi roślinne	Działanie
cynamon ( <i>Cinnamomum verum</i> )	silne działanie rozgrzewające, wpływa na poprawę krążenia i metabolizmu w organizmie i ułatwia przenikanie innych substancji
zielona herbata ( <i>Camellia sinensis</i> )	silne właściwości detoksykujące
skrzyp polny ( <i>Equisetum arvense</i> )	przeciwdziała nadmiernej tłamliwości i przepuszczalności naczyń, ma duży wpływ na prawidłową produkcję kolagenu
żeń-szeń ( <i>Panax ginseng</i> )	działanie pobudzające, regenerujące, poprawia metabolizm skóry
liściokwiat garbnikowy ( <i>Phyllanthus emblica</i> )	wzmacnia naczynia krwionośne, poprawia elastyczność skóry, zawiera witaminę C
kakaowiec ( <i>Theobroma cacao</i> )	przyspiesza metabolizm i spalanie komórek tłuszczowych, redukuje objawy cellulitu, odżywia, regeneruje, łagodzi podrażnienia, zapobiega wysuszeniu skóry
hibiskus ( <i>Hibiscus syriacus</i> )	pobudza metabolizm i regenerację komórek
koper morski ( <i>Crithmum maritimum</i> )	wzmacnia skórę, pobudza metabolizm
katran abisyński ( <i>Crambe abyssinica</i> )	działanie ochronne, wygładzające i regenerujące
morszczyzn pęcherzykowaty ( <i>Fucus vesiculosus</i> )	ujędrnia skórę i poprawia jej metabolizm
wąkrota azjatycka ( <i>Centella asiatica, Gotucola</i> )	ujędrnia skórę i wspomaga produkcję włókien kolagenowych, posiada właściwości ujędrniające i poprawiające jędnosć skóry
arnika góraska ( <i>Arnica montana</i> )	działanie wygrzewające, antyseptyczne, regenerujące, wyciszające, hamuje rozwój zapaleń
betaphrolina ( <i>Tephrosia purpurea</i> )	działa przeciwobrzękowo, sprzyja regeneracji komórek
papryka cayenne ( <i>Capsicum frutescens</i> )	poprzez działanie rozgrzewające przyspiesza mikrocyrkulację i ułatwia wchłanianie substancji aktywnych
ananas ( <i>Ananas comosus</i> )	zawiera bromelinę i biotynę, które wpływają na gładkość naskórka i poprawiają metabolizm skóry
gorzka pomarańcza ( <i>Citrus aurantium</i> )	wspomaga metabolizm skóry i poprawia jej koloryt
algi ( <i>Laminaria digitata</i> )	właściwości detoksykujące, nawilżające i regenerujące
bluszcz pospolity ( <i>Hedera helix</i> )	działanie detoksykujące, wspomaga przenikanie innych substancji
guarana ( <i>Paullinia cupana</i> )	działanie pobudzające i zmniejszające obrzęki oraz wspomagające procesy odtruwania organizmu
łubin biały ( <i>Lupinus albus</i> )	stymuluje odbudowę skóry
jarzębina ( <i>Sorbus aucuparia</i> )	zwalcza cellulit, nawilża, reguluje mikrokrążenie
ruszczyk kolczasty ( <i>Ruscus aculeatus</i> )	ściągą, odżywia skórę
żółty mak ( <i>Papaver L.</i> )	redukuje nadmiar tkanki tłuszczowej, zmniejsza cellulit, pobudza drenaż limfatyczny
siwiec pospolity ( <i>Glaucium L.</i> )	redukuje nadmiar tkanki tłuszczowej, zmniejsza cellulit, pobudza drenaż limfatyczny
cynowód ( <i>Coptis japonica</i> )	zwiększa metabolizm, redukuje cellulit
Substancje aktywne	Działanie
kofeina	właściwości drenażowe, poprawia mikrokrążenie krwi w tkankach skóry, co ułatwia detoksykację i zwiększa dotlenienie komórek, stymuluje przemianę materii, wspomaga usuwanie złogów tłuszczu, działa wyszczuplająco i detoksykująco
l-karnityna	zapewnia transport kwasów tłuszczowych do mitochondriów, gdzie następuje proces ich utleniania z wydzieleniem energii, oraz usuwa z mitochondriów produkty utlenienia tłuszczu, zapewniając odpowiedni poziom aktywnych enzymów, niezbędnych dla prawidłowego przebiegu metabolizmu tłuszczu
betaina	działanie regenerujące i nawilżające
witamina A	pobudza regenerację, działa odmładzająco
witamina E	przeciwdziała wolnym rodnikom, wzmacnia skórę, sprzyja regeneracji
witamina K	wzmacnia naczynia krwionośne, przeciwdziała obrzękom
witamina C	wzmacnia naczynia krwionośne, poprawia elastyczność skóry
kolagen	pobudza elastyczność skóry, przeciwdziała rozstępom, ujędrnia
elastyna	pobudza elastyczność skóry, ujędrnia i uelastycznia skórę
kwas hialuronowy	poprawia nawilżenie i gładkość skóry
koenzym Q10	poprawia elastyczność skóry
prowitamina B5	uelastycznia skórę, łagodzi napięcie spowodowane przesuszeniem
fosfatydylocholina	przenika przez błony komórkowe do ich wnętrza, rozbija depozyty tłuszczu, rozpuszcza i eliminuje tkankę tłuszczową
IGF-1- insulinopodobny czynnik wzrostu	zapobiega gromadzeniu glukozy w komórkach, organizm spala tłuszcz w celu wytworzenia energii, nawet w okresie braku aktywności. Pobudza organizm do tworzenia nowych komórek mięśniowych
przeciwutleniacz; galusanepigallokatechiny EGCG (Stimulates Autophagy in Vascular Endothelial Cells)	pozyskiwany z zielonej herbaty, odpowiada za inhibitowanie procesów oksydacyjnych i wpływa dodatnio na procesy utleniania tkanki tłuszczowej
eskulina	wzmacnia naczynia krwionośne, wspomaga prawidłowe krążenie
forskolin	zwiększa metabolizm skóry
retinol	stymuluje keratynizację
THPE (Tetrahydroxypropyl Ethylenediamine)	poprawia elastyczność skóry
nienasycone kwasy tłuszczowe	poprawiają sprężystość i gładkość skóry

Źródło: opracowanie własne

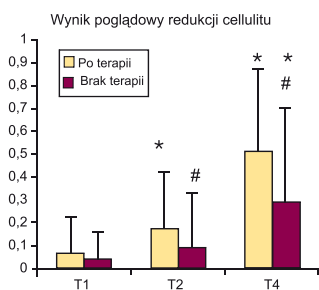
**Tabela 2.** Kremu antycellulitowego marki Dior

	Cellulit		Wygładzenie skóry		Wzmocnienie		Sylwetka	
	Preparat	Placebo	Preparat	Placebo	Preparat	Placebo	Preparat	Placebo
Efekt [%]	86,7	43,3	90,0	60,0	56,7	53,3	80,0	40,0
Brak efektu [%]	13,3	56,7	10,0	40,0	43,3	46,7	20,0	60,0
Poziom istotności	<0,001	nieistotne	<0,0001	nieistotne	nieistotne	nieistotne	<0,01	nieistotne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [3]

Naukowcy zbadali również skuteczność preparatów antycellulitowych w połączeniu z niskokaloryczną dietą. Przetestowano preparat zawierający 5% stężenie kofeiny i flawonoidów *Nelumbo nucifera* w połączeniu z niskokaloryczną dietą.

W badaniu wzięło udział 50 kobiet w wieku 18–45 lat z objawami cellulitu na poziomie 2 (skala 0–4), które dodatkowo stosowały niskokaloryczną dietę. Preparat był używany dwa razy dziennie jednostronnie na strefę uda i biodra. Pomiar wykonano po 1, 2 i 4 tygodniach stosowania. W porównaniu do grupy, która podczas odchudzania nie stosowała preparatów wyszczuplających, zauważono poprawę jakości skóry i korzystne wyniki wyszczuplające, co potwierdziło, że kosmetyki są skutecznym wspomaganie terapii odchudzającej.



**Rys. 4.** Wyniki stosowania preparatu wyszczuplającego i niskokalorycznej diety [3]  
Źródło: Opracowanie własne na podstawie [3]

Testem porównawczym poddano również dwa preparaty zawierające 0,3% stężenie retinolu. Jeden z nich dodatkowo wzbogacony był o kofeinę i wyciąg z ruszczyka pospolitego. Preparaty testowano przez okres 6 miesięcy i w obu przypadkach zauważono poprawę jakości skóry. Jednak o ile stosowanie preparatu z samym retinolem poprawiło jakość skóry, o tyle nie wpłynęło na efekt wyszczuplający. Zapewnił to dopiero dodatek kofeiny i wyciągu z ruszczyka, które wpłynęły na metabolizm i poprawę ukrwienia skóry. Badanie potwierdziło korzystny wpływ retinolu na poprawę struktury skóry i wspomaganie przenikalności preparatów.

### ZABIEGI WSPOMAGAJĄCE DZIAŁANIE PREPARATÓW WYSZCZUPLAJĄCYCH

Przenikanie substancji aktywnych można przyspieszyć, stosując odpowiednie zabiegi zwiększające poziom nawilżenia skóry, jak na przykład opatrunki okluzyjne. Stosowanie *body-tapingu* czy zabiegów *body wrapping* powoduje przegrzanie skóry jak przy intensywnym masażu. Stosowanie preparatów wyszczuplających w połączeniu z zabiegami złuszczającymi: mikrodermabrazją, peelingami ziarnistymi, peelingami chemicznymi, a także z zaawansowaną aparaturą kosmetyczną czy medycyną estetyczną, ma wpływ na pobudzenie metabolizmu i przenikalności naskórka. Na uwagę zasługują zabiegi jonoforezy, ultradźwiękami, falą akustyczną, kriolipoterapii, mezoterapii, endermologii itp. Preparaty wyszczuplające stosowane po zabiegach wykonanych w gabinecie (z zachowaniem przerwy i szczególnej ostrożności przy zabiegach z przerwaniem ciągłości naskórka) z pewnością zadziałają skuteczniej, będąc dobrym uzupełnieniem kuracji.

## WNIOSKI

Przenikalność substancji kosmetycznych jest znacznie ograniczona poprzez budowę skóry, zwłaszcza naskórka, który stanowi główną barierę uniemożliwiającą przenikanie. Analiza zależności pomiędzy właściwościami skóry a przenikalnością substancji aktywnych wykazała, że skuteczność preparatu uwarunkowana jest odpowiednią zawartością i stężeniem składników preparatu, jak również działaniem czynników wspomagających, takich jak promotory przenikania, indywidualne cechy skóry oraz czynniki hamujące. Skóra stanowi skomplikowaną barierę i należy wziąć pod uwagę, że substancje nie oddziałują równocześnie na wszystkich jej poziomach.

Producenci opracowują nowe formuły preparatów lepiej przyswajalnych, zapewniających lepszą penetrację w głąb naskórka, wzbogacając je o składniki takie jak na przykład retinol, kwasy AHA itd. Udoskonalane są także zabiegi kosmetyczne oraz z zakresu medycyny estetycznej. Producenci kosmetyków, kosmetolodzy oraz lekarze podkreślają, że na efekty odchudzania oraz wyszczuplenia ma wpływ wiele czynników, wśród nich dieta i aktywność fizyczna. Tylko racjonalna i kompleksowa terapia mogą zapewnić dobre efekty.

## LITERATURA

1. A. Marzec: *Chemia kosmetyków*, Wyd. Dom Organizatora, Toruń, 2005.
2. A. Oborska: *Wnikanie substancji czynnych w skórę cz. I i II*, Beauty Forum Polska, 4, 2010, 34–36.
3. A.V. Rawlings: *Cellulite and its treatment*, International Journal of Cosmetic Science, 28, 2006, 175–190.
4. J. Arct: *Transport przez naskórkowy jako czynnik determinujący działanie substancji kosmetycznych*, Wiadomości PTK, 6(1), 2012, 2–6.
5. E. Berardesca, E. Abril, C. Rona, R. Vesnaver, A. Cenni, M. Oliva: *An effective night slimming topical treatment*, International Journal of Cosmetic Science, 34, 2012, 263–272.
6. B. Escudier, C. Fanchon, E. Labrousse, M. Pellae: *Benefit of a topical slimming cream in conjunction with dietary advice*, International Journal of Cosmetic Science, 33, 2011, 334–337.
7. J. Jabłońska: *Przenikanie przezskórne- osiągnięcia kosmetyki*, *Cabines Polska*, 21, 22, 2007, 34–36.
8. B. Łubkowska, B. Grobelna, Z. Maćkiewicz: *Przenikanie składników aktywnych przez skórę*, *Pol J Cosmetol*, 15(1), 2012, 33–38.
9. M.C. Martini: *Kosmetyki i farmakologia skóry*, Redakcja naukowa wydania polskiego Waldemar Placek, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2008.
10. D.W. Osborne, J.J. Henke: *Skin penetration enhancers cited in the technical literature*, *Pharmaceutical Technology*, 11, 1997, 58–66.
11. R. Roure, T. Oddos, A. Rossi, F. Vial, C. Bertin: *Evaluation of the efficacy of a topical cosmetic slimming product combining tetrahydroxypropylthylenediamine, caffeine, carnitine, forskolin and retinol. In vitro, ex vivo and in vivo studies*, International Journal of Cosmetic Science, 33, 2011, 519–526.
12. K. Yashiki (Tohi), A. Kiso, Y.Y. Zhou, D. Iwasaki, T. Kambara, K. Mizutani: *Abstracts: The effects of Coptis japonica root extract and its key component, berberine, on human subcutaneous adipocytes*, International Journal of Cosmetic Science, 32, 2010, 392.
13. <http://www.cabines.pl/artykuly/index.php/22/przenikanie-przezskorne>
14. [http://biotechnologia.pl/biotechnologiportal/info/kosmetyki/34\\_artykuly/332454.badania\\_in\\_vitro\\_skadnikow\\_aktywnych\\_kosmetykow\\_a\\_ich\\_rzeczywiste\\_dziaanie\\_w\\_zywym\\_organizmie\\_html](http://biotechnologia.pl/biotechnologiportal/info/kosmetyki/34_artykuly/332454.badania_in_vitro_skadnikow_aktywnych_kosmetykow_a_ich_rzeczywiste_dziaanie_w_zywym_organizmie_html)